

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-337610

(43) 公開日 平成4年(1992)11月25日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 F 17/06	A	7004-5E		
27/28	L	8935-5E		
27/32	Z	8935-5E		
41/08	Z	2117-5E		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-109510  
 (22) 出願日 平成3年(1991)5月15日

(71) 出願人 000005223  
 富士通株式会社  
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
 (72) 発明者 佐藤 憲雄  
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
 富士通株式会社内  
 (74) 代理人 弁理士 井桁 貞一

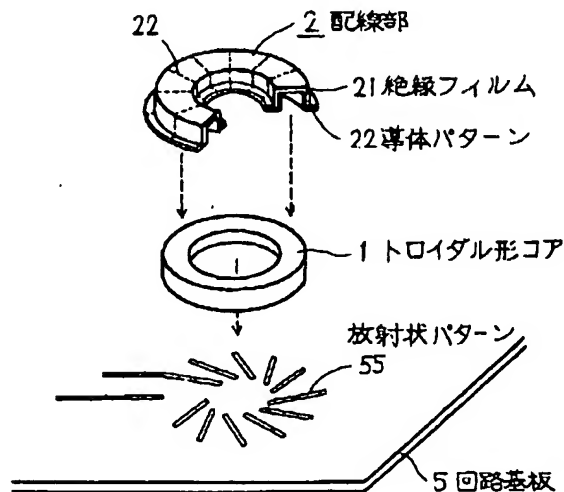
(54) 【発明の名称】 インダクタンス部品

(57) 【要約】

【目的】 回路基板に搭載するトランス、コイル等の、インダクタンス部品に関し、巻線作業が容易で、且つ高周波特性が良好なインダクタンス部品を目的とする。

【構成】 回路基板5に形成された放射状パターン55と、放射状パターン55上に着座するトロイダル形コア1と、トロイダル形コア1の表面を覆うとともに、放射状パターン55に接続することで巻線を形成する配線部2とを備え、配線部2は、絶縁フィルム21上に導体パターン22が形成された構成とする。

本発明の原理を示す図



(2)

特開平4-337610

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回路基板(5)に形成された放射状パターン(55)と、該放射状パターン(55)上に着座するトロイダル形コア(1)と、該トロイダル形コア(1)の表面を覆うとともに、該放射状パターン(55)に接続することで巻線を形成する配線部(2)とを備え、該配線部(2)は、絶縁フィルム(21)上に導体パターン(22)が形成されたものであることを特徴とするインダクタンス部品。

【請求項2】 回路基板(5)に形成された2組の一次、二次放射状パターン(55-1, 55-2)と、該一次、二次放射状パターン(55-1, 55-2)上に着座するトロイダル形コア(1)と、該トロイダル形コア(1)の表面を覆うとともに、該一次、二次放射状パターン(55-1, 55-2)に接続することで、一次巻線、二次巻線をそれぞれ形成する2組の一次巻線配線部(2-1), 二次巻線配線部(2-2)とを備え、該一次巻線配線部(2-1), 二次巻線配線部(2-2)は、それぞれの絶縁フィルム(21-1, 21-2)にそれぞれ、所望数の導体パターン(22-1, 22-2)が形成されたものであることを特徴とするインダクタンス部品。

【請求項3】 請求項1, 2に記載の配線部は、ほぼ中央部がフィルム連結帯に繋がることで、所望数の短冊形の絶縁フィルムが横一列に配列し、それぞれの短冊形の表面に直線状の導体パターンが形成されたものであることを特徴とするインダクタンス部品。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、回路基板に搭載するトランス、コイル等のインダクタンス部品に関する。

【0002】 通信機器等に使用する回路基板には、電源トランス、高周波コイル等のインダクタンス部品を搭載したものが多い。このようなインダクタンス部品は小形のものが要求され、一般にはトロイダル型コイル、トランスが用いられている。

【0003】

【従来の技術】 図5は回路基板に実装するインダクタンス部品の従来例の斜視図である。図において、回路基板5の実装面に所望数の放射状パターン55を形成し、選択した放射状パターン55の端末を延伸して入出力パターン51としている。

【0004】 1は、フェライトよりなる環状のトロイダル形コアであって、放射状パターン55上に着座している。6は、銅線等をコ形に折り曲げた線材である。線材6をトロイダル形コア1に抱持するように装着し、内側の端末を対応する放射状パターン55の中心側の端末に半田付けして接続し、外側の端末を放射状パターン55の外側の端末に半田付けして順次螺旋状に接続することで、多数の線材6と放射状パターン55とで所望ターン数の巻線としている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、インダクタ

2

ンス部品の小形化に伴い、コアの中空孔もまた小径となっている。よって、トロイダル形コアに線材を巻装し、その内側端末を放射状パターンに半田付け接続する巻線作業が困難であるばかりでなく、高周波線輪体の場合には線材の接続のばらつきにより、分布容量のばらつきが大きくて高周波特性を悪化させるという問題点があった。

【0006】 本発明はこのような点に鑑みて創作されたもので、巻線作業が容易で、且つ高周波特性が良好なインダクタンス部品を目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために本発明は、図1に示したように、回路基板5に形成された放射状パターン55と、放射状パターン55上に着座するトロイダル形コア1と、トロイダル形コア1の表面を覆うとともに、放射状パターン55に接続することで巻線を形成する配線部2とを備えた構成とする。

【0008】 そして、配線部2は、絶縁フィルム21上に導体パターン22が形成されたものとする。また、回路基板5に形成された2組の一次、二次放射状パターン55-1, 55-2と、一次、二次放射状パターン55-1, 55-2上に着座するトロイダル形コア1と、トロイダル形コア1の表面を覆うとともに、一次、二次放射状パターン55-1, 55-2に接続することで、一次巻線、二次巻線をそれぞれ形成する2組の一次巻線配線部2-1, 二次巻線配線部2-2とを備えた構成とする。

【0009】 そして、一次巻線配線部2-1, 二次巻線配線部2-2は、それぞれの絶縁フィルム21-1, 21-2にそれぞれ、所望数の導体パターン22-1, 22-2が形成されたものとする。

【0010】 さらにまた、配線部は、ほぼ中央部がフィルム連結帯に繋がることで、所望数の短冊形の絶縁フィルムが横一列に配列し、それぞれの短冊形の表面に直線状の導体パターンが形成されたものである構成とする。

【0011】

【作用】 本発明に係る配線部は、ほぼ中央部がフィルム連結帯に繋がって所望数の短冊形の可撓性ある絶縁フィルムが横一列に配列し、それぞれの短冊形の絶縁フィルムの表面に直線状の導体パターンが形成されたものであるから、円筒形に巻くことが簡単であり、円筒形にすることでそれぞれの導体パターンの一端が、接続すべき放射状パターンの中心側端末に対峙するようになる。また、円筒形に巻くことでトロイダル形コアの中空孔を通すことができる。

【0012】 したがって、トロイダル形コアを回路基板に着座させる前に、ボンディングツールを使用し熱圧着することで、導体パターンと放射状パターンとを中心側端末を一括してボンディングすることができる。

【0013】 そして、トロイダル形コアを回路基板に着座させた後に、それぞれの短冊形のフィルムを外側に折

(3)

特開平4-337610

3

り曲げることで、導体パターンの外側端末を放射状パターンの外側端末に一括してボンディングすることができ

る。  
【0014】即ち、本発明のインダクタンス部品は、その巻線作業が簡単である。一方、導体パターンが形成された短冊形の絶縁フィルムは、フィルム連結帯によって繋がっているため、導体パターンの配列ピッチは一定である。また、放射状パターンは回路基板の表面に形成されたものであるから、その配列ピッチもまた一定である。したがって、配線部と放射状パターンが接続される巻線にはばらつきがない。即ち、高周波コイル等のインダクタンス部品に適用して分布容量のばらつきがなく、高周波特性が良好である。

【0015】

【実施例】以下図を参照しながら、本発明を具体的に説明する。なお、全図を通じて同一符号は同一対象物を示す。

【0016】図1は本発明の原理を示す図、図2は本発明の実施例の図で、(A)は断面図、(B)は平面図、図3は本発明の他の実施例の断面図、図4の(A)、(B)は本発明の製造手順を示す図である。

【0017】図2において、1は、フェライトよりなる環状のトロイダル形コアである。セラミック基板、銅箔積層基板等の回路基板5の実装面には、巻線のターン数に等しい放射状パターン55を配列形成し、選択した放射状パターン55の端末を延伸して入出力パターン51としている。

【0018】配線部2は、ポリイミド系樹脂のような耐熱性ある絶縁フィルム21の表面にターン数に等しい導体パターン22を等ピッチに並行に形成し、この絶縁フィルム21の上側縁側及び下側縁側からそれぞれフィルム連結帯35に向かって導体パターン間の耐熱性フィルム部分を切込んで、短冊形の絶縁フィルム21（即ちパターン付短冊片25）を横一列に連結配列したものである。

【0019】中空孔の中心が放射状パターン55の中心に一致するように、トロイダル形コア1が回路基板5上に着座し、配線部2がトロイダル形コア1の表面に密接するように巻装してある。

【0020】そして、それぞれの導体パターン22の中心側端末を、対応する放射状パターン55の中心側端末に熱圧着してボンディングし、導体パターン22の外側端末を隣接する放射状パターン55の外側端末に熱圧着してボンディングし、導体パターンと放射状パターン55とをほぼ螺旋状に接続して、配線部2と放射状パターン55とで所望ターン数の巻線としている。

【0021】図3において、一次巻線配線部2-1は、ポリイミド系樹脂のような耐熱性ある絶縁フィルム21-1の表面に一次巻線のターン数に等しい導体パターン22-1を等ピッチに並行に形成し、この絶縁フィルム21-1の上側縁側及び下側縁側からそれぞれフィルム連結帯に向か

4

て導体パターン間の絶縁フィルム部分を切込んで、短冊形の絶縁フィルム21-1（即ちパターン付短冊片）を横一列に連結配列したものである。

【0022】また、二次巻線配線部2-2は、ポリイミド系樹脂のような絶縁フィルム21-2の表面に二次巻線のターン数に等しい導体パターン22-2を等ピッチに並行に形成し、この絶縁フィルム21-2の上側縁側及び下側縁側からそれぞれフィルム連結帯に向かって導体パターン間の絶縁フィルム部分を切込んで、短冊形の絶縁フィルム21-2（即ちパターン付短冊片）を横一列に連結配列したものである。

【0023】トロイダル形コア1は、中空孔の中心が放射状パターン55の中心に一致するように回路基板5上に着座し、一次巻線配線部2-1がトロイダル形コア1の表面に密接するように巻装されている。

【0024】回路基板5の表面には、一次巻線数に等しい本数の一次側放射状パターン55-1と、二次巻線数に等しい本数の二次側放射状パターン55-2が同心上に配列形成されている。

【0025】それぞれの導体パターン22-1の中心側端末を、対応する一次側放射状パターン55-1の中心側端末に熱圧着してボンディングし、導体パターン22-1の外側端末を隣接する一次側放射状パターン55-1の外側端末に熱圧着してボンディングし、導体パターンと放射状パターンとを螺旋状に接続して、一次巻線配線部2-1と一次側放射状パターン55-1とで所望ターン数の一次巻線が構成されている。

【0026】なお、選択した導体パターン22-1を入出力パターンに接続して一次側入出力パターン51-1としている。二次巻線配線部2-2を一次巻線配線部2-1に重畳してトロイダル形コア1に巻装し、それぞれの導体パターン22-2の中心側端末を、対応する二次側放射状パターン55-2の中心側端末に熱圧着してボンディングし、導体パターン22-2の外側端末を隣接する二次側放射状パターン55-2の外側端末に熱圧着してボンディングし、導体パターンと放射状パターンとをほぼ螺旋状に接続して、二次巻線配線部2-2と二次側放射状パターン55-2とで所望ターン数の二次巻線が構成されている。

【0027】なお、選択した導体パターン22-2を入出力パターンに接続して二次側入出力パターン51-2としている。上述のようなインダクタンス部品の製造方法を図4を参照しながら説明する。

【0028】図4の(A)に図示したように、配線部2は、スクリーン印刷手段またはエッチング手段により、角形の絶縁フィルム31の表面に並行に多数の導体パターン32を、等ピッチに斜めに形成したものである。この導体パターン32の傾きの角度は、巻線の螺旋のリードに等しいものとする。

【0029】なお、導体パターン32を斜めに形成せず絶縁フィルム31の縁に直交するようにした場合には、回路

(4)

特開平4-337610

5

基板5に形成する放射状パターンを図2の(B)に図示したように、螺旋巻きのリードに等しい角度だけ傾斜させるものとする。

【0030】次に、配線部2の下側縁からフィルム連結帯35に向かって導体パターン32間の絶縁フィルム部分に切込み33-1を設けて下側を、所望数のパターン付短冊片25に分離する。

【0031】また、絶縁フィルム31の上側縁からフィルム連結帯35に向かって導体パターン32間の絶縁フィルム部分に切込み33-2を設けて上側を、所望数のパターン付短冊片25に分離する。このような配線部2を、導体パターン32を外側にして円筒形に巻く。

【0032】そして、図4の(B)に図示したようにそれぞれの導体パターン32の下端を回路基板5に配列形成した放射状パターン55の中心側の端部に位置合わせし、円柱形のボンディングツールを絶縁フィルム31の筒内に押入し熱圧着して、それぞれの導体パターン32を対応する放射状パターン55の中心側端部に、一括してボンディングする。

【0033】次に、中空孔に円筒形の巻回した配線部2を通してトロイダル形コア1を回路基板5に着座させた後に、それぞれのパターン付短冊片25を外側に折り曲げてトロイダル形コア1の表面に巻装する。

【0034】この際導体パターン32はリード分だけ斜めに形成してあるので、その外側端部が隣接した導体パターン32の外側端部に重畳する。そして、円筒形のボンディングツールを用いて熱圧着し、導体パターン32の外側端部を放射状パターン55の外側端部に一括してボンディングし、導体パターン32と放射状パターン55とをほぼ螺旋状に接続して巻線とする。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、小形のトロイダル型のインダクタンス部品に適用して、その巻線作業が容易であるという効果を有する。

【0036】また、巻線のピッチにばらつきがないので、高周波のインダクタンス部品に適用してその高周波特性が良好であるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の原理を示す図

【図2】 本発明の実施例の図で、(A)は断面図(B)は平面図

【図3】 本発明の他の実施例の断面図

【図4】 本発明の製造手順を示す図

【図5】 従来例の斜視図

【符号の説明】

1 トロイダル形コア

2 配線部

2-1 一次巻線配線部

2-2 二次巻線配線部

5 回路基板

6 線材

21, 21-1, 21-2, 31 絶縁フィルム

22, 22-1, 22-2, 32 導体パターン

25 パターン付短冊片

33-1, 33-2 切込み

35 フィルム連結帯

51 入出力パターン

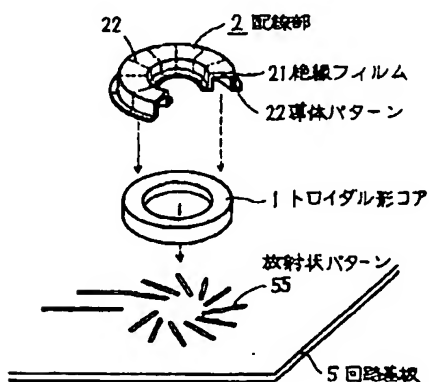
51-1 一次側入出力パターン

51-2 二次側入出力パターン

30 55 放射状パターン

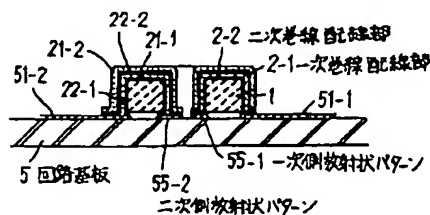
【図1】

本発明の原理を示す図



【図3】

本発明の他の実施例の断面図

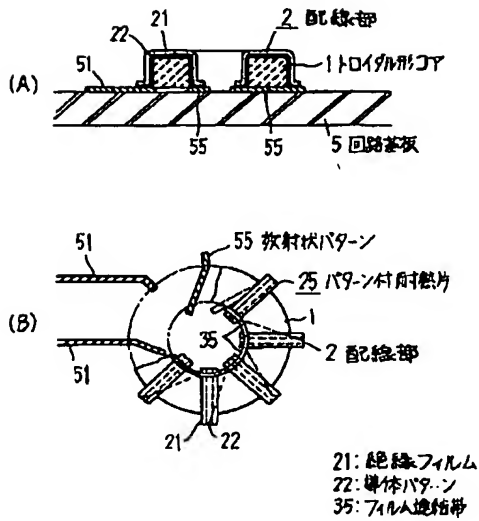


(5)

特開平4-337610

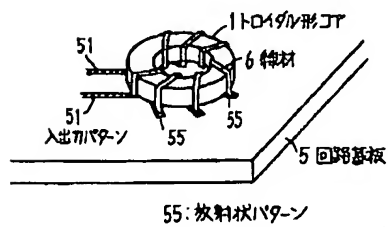
【図2】

本発明の実施例の図



【図5】

従来の斜視図



【図4】

本発明の製造手順を示す図

